

IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP11249459

Publication date: 1999-09-17

Inventor(s): TANIGAWA KOICHI; NAKAHATA KIMIO; ONO KAZURO; NANATAKI HIDEO;
TAKEUCHI AKIHIKO

Applicant(s): CANON INC

Requested Patent: ☐ JP11249459Application
Number: JP19990003923 19990111

Priority Number(s):

IPC Classification: G03G15/16; G03G15/16; G03G15/01

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image without a void part in an image forming device using an intermediate transfer body.

SOLUTION: After the image formed on a first image carrier 1 is transferred to the intermediate transfer body 20, the image is further transferred to a second image carrier 24. Since the surface moving speed of the intermediate transfer body 20 is made different from that of the image carrier 1 and also the surface moving speed of the body 20 is made different from that of the body 24, so that shearing force for wiping the image from the surface of the carrier 1 to an intermediate body 20 side or from the body 20 side to a second image carrier 24 side exerts by the speed difference, the transfer efficiency is improved and the image is transferred without a void part.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-249459

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 3 G 15/16

識別記号

1 0 3
1 1 4
15/01

F I
G 0 3 G 15/16

15/01

1 0 3

1 1 4 A

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-3923
(62) 分割の表示 特願平4-164226の分割
(22) 出願日 平成4年(1992) 5月29日

(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72) 発明者 谷川 耕一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72) 発明者 中畑 公生
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72) 発明者 小野 和朗
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74) 代理人 弁理士 高梨 幸雄

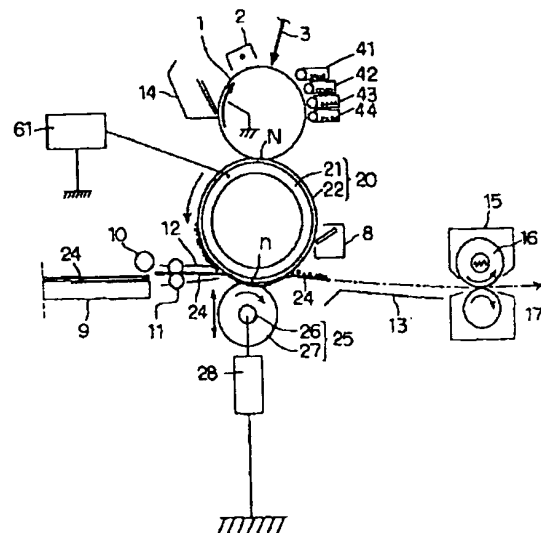
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 中間転写体を用いたタイプの画像形成装置において、「中抜け部」のない画像を得ること。

【解決手段】 第1の画像担持体1上に形成された画像を中間転写体20上に転写した後、第2の画像担持体24上に更に転写する画像形成装置において、前記中間転写体20の面移動速度が第1の画像担持体1の面移動速度と異なること、中間転写体20の面移動速度が第2の画像担持体24の面移動速度と異なること等。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の画像担持体上に形成された画像を中間転写体上に転写した後、第2の画像担持体上に更に転写する画像形成装置において、

前記中間転写体の面移動速度が第1の画像担持体の面移動速度と異なることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 中間転写体の面移動速度が第2の画像担持体の面移動速度と異なることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は転写式の画像形成装置に関する。より詳しくは、第1の画像担持体上に作像プロセスにより目的の画像情報の可転写画像（顕像）を形成保持させ、該可転写画像を、一旦、中間転写体上に転写させた後第2の画像担持体上に更に転写させて画像形成物を出力させる、複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置に関する。

【0002】上記において、第1の画像担持体は例えば電子写真感光体・静電記録誘電体・磁気記録磁性体等である。

【0003】作像プロセスは例えば電子写真プロセス・静電記録プロセス・磁気記録プロセス等である。

【0004】第2の画像担持体は例えば転写材・記録紙・印刷紙等の紙葉体である。

【0005】

【従来の技術】図7に中間転写体を用いた画像形成装置の一例の概略を示した。本例の画像形成装置は電子写真プロセスを利用したカラー画像形成装置（複写機或いはレーザービームプリンタ）である。

【0006】①. 1は第1の画像担持体としての繰り返して使用される回転感光ドラム型の電子写真感光体（以下、感光ドラムと記す）であり、矢示の時計方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動される。

【0007】感光ドラム1は回転過程で、1次帯電器（コロナ放電器）2により所定の極性・電位に様に帯電処理され、次いで不図示の画像露光手段（カラー原稿画像の色分解・結像露光光学系、画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調されたレーザービームを出力するレーザースキャナによる走査露光系など）による画像露光3を受けることにより目的のカラー画像の第1の色成分像（例えばマゼンタ成分像）に対応した静電潜像が形成される。

【0008】次いでその静電潜像が第1現像器41（マゼンタ現像器）により第1色であるマゼンタトナーM（着色荷電粒子）により現像される。このとき第2～第4の現像器42・43・44（シアン・イエロー・ブラックの各現像器）は作動・オフになっていて感光ドラム1には作用せず、上記第1色のマゼンタトナー画像は上記第2～第4の現像器42～44により影響を受けな

い。

【0009】5は中間転写体としてのエンドレスの中間転写ベルトであり、導電ローラ6、2個のターンローラ71・72の3本のローラ6・71・72間に懸回張設しており、導電ローラ6はベルト5を感光ドラム1に対して所定の押圧力をもって圧接した状態に保持しており、感光ドラム1と中間転写ベルト5との間には転写部としての転写ニップ部Nが形成されている。

【0010】中間転写ベルト5は矢示の反時計方向に感光ドラム1と同じ周速度を持って回転駆動されており、導電ローラ6には第1のバイアス電源61から感光ドラム1上の形成保持トナー画像のトナー帯電極性（本例ではマイナス）とは逆極性（プラス）の転写バイアスが印加されている。中間転写ベルト5はポリエステル・ポリエチレン等の誘電体フィルム、背面を導電体で裏打ちした複合層タイプの誘電体フィルムなどである。

【0011】而して感光ドラム1の面に形成保持された上記第1色のマゼンタトナー画像が転写ニップ部Nを通過する過程で導電ローラ6に対する印加転写バイアスで転写ニップ域に形成された電界によって回転中間転写ベルト5の外面对して順次に中間転写されていく。

【0012】中間転写ベルト5に対する第1色のマゼンタトナー画像の転写を終えた感光ドラム1の表面はクリーニング装置14により清掃される。

【0013】以下同様に、

②. 回転感光ドラム1に対する帯電→第2の色成分像（例えばシアン成分像）に対応した画像露光3→第2現像器42（シアン現像器）のシアントナーCによる現像→形成された第2色であるシアントナー画像の中間転写ベルト5への転写→感光ドラム1面のクリーニング装置14による清掃、

③. 回転感光ドラム1に対する帯電→第3の色成分像（例えばイエロー成分像）に対応した画像露光3→第3現像器43（イエロー現像器）のイエロートナーYによる現像→形成された第3色であるイエロートナー画像の中間転写ベルト5への転写→感光ドラム1面のクリーニング装置14による清掃、

④. 回転感光ドラム1に対する帯電→第4の色成分像（例えばブラック（黒）成分像）に対応した画像露光3→第4現像器44（ブラック現像器）のブラクトナーBによる現像→形成された第4色であるブラクトナー画像の中間転写ベルト5への転写→感光ドラム1面のクリーニング装置14による清掃、

以上の①～④の作像・転写サイクルが順次に実行されることにより、回転中間転写ベルト5の外面对して、上記4つのトナー画像（マゼンタ・シアン・イエロー・ブラックの各トナー画像）が順次に重畳転写されて目的のカラー画像に対応した合成カラートナー画像（鏡像）が形成される。

【0014】次いで、給紙カセット9から給紙ローラ1

0によって第2の画像担持体としての転写材(紙葉体)24が1枚宛分離搬送されてレジスタローラ対11・転写ガイド12を経て転写ニップ部Nに対して所定のタイミングで給送される。

【0015】また導電ローラ6に対するバイアス電源が第1の電源61から第2のバイアス電源62に切り換えられて中間転写ベルト5上の転写合成カラートナー画像のトナーと同極性(+)のバイアスが導電ローラ6に印加されることで、転写ニップ部Nに対して給送された上記の転写材24の面に中間転写ベルト5上の転写合成カラートナー画像が順次に転写されていく。

【0016】転写ニップ部Nを通して中間転写ベルト5上のトナー画像の転写を受けた転写材24は搬送ガイド13を経て定着器15へ導入されて所定に加熱温調された定着ローラ16と加圧ローラ17とにより加熱・加圧されてトナー画像の定着処理を受け、カラー画像形成物として出力される。

【0017】8は中間転写ベルト5に対するクリーニング装置であり、常時は該ベルト5に対して非作用状態に保持されているが、転写材24に対するトナー画像転写を終えると、該ベルト5の外面に對して該クリーニング装置8が作用動作することにより該ベルト5の外表面が清掃される。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のような中間転写体であるベルト5に感光ドラム1上のトナー画像を転写すると、図8に示したようにベルト5上に転写されたトナー画像T上に所謂「中抜け部」aが発生しやすい。これは感光ドラム1表面がトナーに対する付着力を持つためで、ベルト5のトナー付着力が乏しいほど発生し易い傾向がある。

【0019】一方、第1～第4色の全てのトナー画像の順次重畳転写過程を経た中間転写ベルト5側から転写材24側にトナー画像を転写する際にも同様なことが言え、前述のものとは逆にベルト5のトナー付着力が乏しいほど中抜けは発生しにくい傾向がある。

【0020】従ってこのような中間転写体5を用いる画像形成装置においてはトナー付着力に関して適切な表面層を持った中間転写体が存在せず、中抜け部aのない画像を転写材24上に形成することは困難となっていた。

【0021】そこで本発明は上記のような中抜け部aのない画像を得ることができる、中間転写体を用いたタイプの画像形成装置を提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする画像形成装置である。

【0023】(1)第1の画像担持体上に形成された画像を中間転写体上に転写した後、第2の画像担持体上に更に転写する画像形成装置において、前記中間転写体の面移動速度が第1の画像担持体の面移動速度と異なるこ

とを特徴とする画像形成装置。

【0024】(2)中間転写体の面移動速度が第2の画像担持体の面移動速度と異なることを特徴とする(1)に記載の画像形成装置。

【0025】〈作 用〉中間転写体の面移動速度を第1の画像担持体の面移動速度と異ならせる、また中間転写体の面移動速度を第2の画像担持体の面移動速度と異ならせることで、その速度差により第1の画像担持体面から中間転写体側へ、また中間転写体側から第2の画像担持体側へ画像を拭い取るような剪断力が作用することにより転写効率が向上して「中抜け」のない画像転写を行わせることができる。

【0026】

【発明の実施の形態】〈第1の実施例〉(図1・図2)図1は中間転写体として前述図7の画像形成装置において中間転写ベルト5に代えて中抵抗の弾性ローラ(中間転写ローラ)20を使用した画像形成装置例の概略構成図である。前述図7の画像形成装置と共通の構成機器・部材・部分には同じ符号を付して再度の説明を省略する。

【0027】中間転写ローラ20は、本実施例では、パイプ状の芯金21の外周に、アラミド樹脂あるいはポリカーボネイト或はフッ素樹脂に微細カーボンまたは金属粉体を均一に分散させて体積低効率を $10^7 \sim 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ に調整した抵抗層22で被覆したものをを用いた。

【0028】該中間転写ローラ20の周長は転写材シート24の長さよりも若干大きく設定しており、本実施例においては転写材シート24はA4サイズを縦送りして用いるので、該ローラ20は外径100mm、周長314mmとし、抵抗層22は肉厚100 μm に設定した。

【0029】この中間転写ローラ20は感光ドラム1に対して並行に軸受させて感光ドラム1の下面部に接触させて配設しており、矢示の反時計方向に回転する。

【0030】25は中間転写ローラ20に対して並行に軸受させて中間転写ローラ20の下面部に接触させて配設した転写ローラであり、矢示の時計方向に回転する。

【0031】転写ローラ25は芯金26の外周にカーボン分散EPDM発泡材(体積抵抗率約 $10^9 \Omega \cdot \text{cm}$)を弾性層27として設けたもので、アスカーC硬度で40°以下のものをを用いた。

【0032】感光ドラム1に対する第1～第4色のトナー画像の順次形成プロセスは前述図7の装置の場合と同じである。トナーは非磁性の体積平均粒径 $5 \sim 8 \mu\text{m}$ の1成分トナーであり、固有電荷量 $-8 \sim -18 \mu\text{C/g}$ rの負極性トナーを用いた。

【0033】感光ドラム1から中間転写ローラ20の外周面への第1～第4色のトナー画像の順次重畳転写は中間転写ローラ20の芯金21に該中間転写ローラに対する第1のバイアス電源61からトナーとは逆極性(+)の転写バイアスが印加された状態で実行される。その印

加電圧は本例の場合+2KV～+5KVである。

【0034】なお、本実施例ではこの転写過程時では転写ローラ25を中間転写ローラ20から非接触に離間保持させて中間転写ローラ20上のトナー画像を乱さないようにしている。

【0035】8は中間転写ローラ20に対するクリーニング装置であり、常時は中間転写ローラ20に対して非接触の非作用状態に保持させてある。

【0036】また中間転写ローラ20は感光ドラム1の周速度よりも0.5%速く回転させるように構成した。これにより感光ドラム1上のトナー画像が中間転写ローラ20上に効率よく転写されて「中抜け」が防止される。

【0037】感光ドラム1側から中間転写ローラ20側に順次重畳転写された第1～第4色のトナー画像の転写材24への転写は、中間転写ローラ20上のトナー画像の先端に先行して転写ローラ25が中間転写ローラ20に当接され、この転写ローラ25の芯金26にバイアス電源28からトナーと逆極性(+)の転写バイアス電圧が印加される。

【0038】次いで中間転写ローラ20と転写ローラ25との圧接ニップ部nに転写材24が進入して転写材24の面に中間転写ローラ20側のトナー画像の転写がなされる。

【0039】転写ローラ25の芯金26に対する転写バイアスの適正電圧値は中間転写ローラ20の芯金21に印加されている転写電圧値によって変化する。

【0040】具体的に転写ローラ25の芯金26に対する転写バイアスは中間転写ローラ20の芯金21に印加している転写バイアスよりも絶対値で2～4KV程度大きくすると良好な転写が得られた。

【0041】本実施例では中間転写ローラ20から転写材24にトナー画像を転写する際に中間転写ローラ20の芯金21に印加する電圧を+500Vにしているため、転写ローラ25の芯金26に印加する電圧を3KVに設定した。

【0042】また本実施例では転写ローラ25の周速度は中間転写ローラ20の周速度に比較して更に0.5%速く回転させて転写材24の搬送速度を中間転写ローラ20の周速度より速くしている。これによって中間転写ローラ20側から転写材24側へのトナー画像の転写も効率よく転写されて中抜けが防止される。

【0043】従って、感光ドラム1から中間転写体20を経て転写材24に至るまで中抜けを防止したトナー画像転写が可能となる。

【0044】なお、本実施例では感光ドラム1上のトナー画像は転写材24上で1.5%程度シート搬送方向に関して伸びたものとなるが、感光ドラム1上に形成する潜像を予め1.5%縮めた形態にすることで印字倍率を調整している。

【0045】感光ドラム1上のトナー画像が中間転写ローラ20に転写される場合、非画像部の電位はトナー画像部電位と異っており、芯金21の電位を基準とした場合、非画像部との電位差がトナー画像部との電位差よりも大きいために転写電流は非画像部により多く流れる。

【0046】この傾向は中間転写ローラ20の抵抗値が低い場合に顕著に生じ、例えば非画像部への電流値がトナー画像部への電流値の2倍以上となる場合には、非画像部の電界がトナー画像に影響を及ぼして、トナー画像が周辺に「とびちり」を生じてしまう。つまり、低抵抗のローラ20は中間転写体には適していない。

【0047】反対に高抵抗のローラの場合にはバイアス電源61の形成できる電界が余りに小さくなり、中間転写自体が損なわれてしまう。

【0048】従って、 $10^5 \sim 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ 、好ましくは $10^7 \sim 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ の範囲の中抵抗のローラが中間転写体には好適である。この範囲の体積抵抗値の弾性体積22を用いれば、+2～+5KVを芯金21に印加することにより、上述した適正な転写電流値を設定することが出来る。

【0049】圧接ニップ部nでトナー画像転写を受けた転写材24は定着器15へ導入される。

【0050】転写材24が圧接ニップ部nを通過すると、中間転写ローラ20の芯金21及び転写ローラ25の芯金26に対するバイアスがそれぞれトナーと同極性(-)のバイアスに切り換えられる。

【0051】このバイアス切り換えにより中間転写ローラ20面の転写残りトナーが感光ドラム1面側へ戻されてクリーニング装置14に回収されることで中間転写ローラ20面は清掃される。

【0052】転写ローラ25面に付着したトナーも中間転写ローラ20面に戻され、更に感光ドラム1面に戻されてクリーニング装置14に回収されることで転写ローラ25の清掃もなされる。

【0053】このように中間転写ローラ20は弾性層22が中抵抗であるためトナーと同極性のバイアス印加(クリーニングバイアス)によって転写残りトナーを感光ドラム1面側に十分に戻し転移させてクリーニング状態にすることができ、特別なクリーニング装置の配備を必要とせず、装置構成を簡略化できる。

【0054】また中間転写ローラ20の駆動は芯金21と一体的に設けたギヤ(不図示)に依っており、中間転写体がベルト5(図7)である場合のようにベルト片寄り防止機構のような複雑な構成は必要とせず、装置構成を簡略化できる。

【0055】ここで、本実施例で行っている周速度差による中抜け防止効果を説明する。感光ドラム1の周速度を100としたときの中間転写ローラ20の周速度と中抜けのレベルを表したものを図2に示す。図より明らか

なように中抜けのレベルが周速度差を設けることによって改善されることがわかる。これはトナー画像を拭い取るような剪断力が作用することにより転写効率が向上するものと考えられる。このような傾向は転写ローラ25と転写材24との間においても同様の傾向があり、本実施例ではこの結果を基に感光ドラム1に対する中間転写ローラ20の周速度と中間転写ローラ20に対する転写ローラ25の周速度とを、それぞれ0.5%速くして画像形成を行い、良好な結果を得た。

【0056】<第2の実施例>本実施例は前記第1の実施例の画像形成装置(図1)において、中間転写ローラ20の周速度を感光ドラム1のそれより1%遅くし、転写ローラ25の周速度は中間転写ローラ20より1.5%速くしている。これによる効果は中間転写時及び転写時の中抜けを防止すると共に、トナー画像の縮み或は伸びを補正する効果を持つことにある。

【0057】つまり、感光ドラム1上に形成されたトナー画像は中間転写ローラ20に転写される際、周速度差のために1%縮んで転写像が形成される。この画像を転写材24に転写する際に転写ローラ25を1.5%速く回転させると、転写材24は中間転写ローラ20と、より摩擦力の大きい転写ローラ25との間で実際には中間転写ローラ20よりもおよそ1%速い速度で搬送されることになり、最終的に転写材24に形成される画像が感光ドラム1上に形成されたものと等倍のものにすることができる。そしてこの作用のために、比較的大きな周速度差を設けることが可能となり、中抜け防止効果もそれに応じて強力になる利点がある。

【0058】<第3の実施例>(図3～図5)
前記第1の実施例の装置(図1)では中間転写ローラ20から転写材24へのトナー画像の転写は中間転写ローラ20とこれに圧接して設けた転写ローラ25との圧接ニップ部nに転写材24を給送して行なわせたが、本実施例では図2のように感光ドラム1と中間転写ローラ20との転写ニップ部Nに対して転写材24を給送して行わせるものであり、転写ローラ25の配設は不要となる。

【0059】感光ドラム1側から中間転写ローラ20側への第1～第4色のトナー画像の順次重畳転写は中間転写ローラ20の芯金21に対して第1のバイアス電源61からトナーと逆極性(+)の転写バイアスが印加されることで実行される。

【0060】中間転写ローラ20側から給送転写材24側へのトナー画像の転写は図4の模型図のように中間転写ローラ20の芯金21に対するバイアス電源が第1のバイアス電源61から第2のバイアス電源62に切り換えられて芯金21にトナーと同極性(-)のバイアス電圧が印加されることで実行される。

【0061】単色プリントの場合には図5のように、感光ドラム1側のトナー画像(単色トナー画像)t。を中

間転写ローラ20に転写することなく、感光ドラム1と中間転写ローラ20との転写ニップ部Nに転写材24を所定のタイミングで給送し、中間転写ローラ20の芯金21には第1のバイアス電源61からトナーと逆極性(+)の転写バイアスを印加することで感光ドラム1側のトナー画像t。を直接に転写シート24面に転写t。するようにしてもよく、この場合はプリント工程が短縮できる。

【0062】感光ドラム1と中間転写ローラ20の間に転写材24が存在する場合も前記第1の実施例で述べたトナー画像部と非画像部の転写電流のアンバランス関係があり、中間転写ローラ20の弾性体層22が中抵抗であることにより、良好な転写が達成される。

【0063】図4・図5の何れの場合も転写材24に対するトナー画像転写終了後の中間転写ローラ20の付着トナーの除去は該ローラ20の芯金21に対して第2のバイアス電源62にてトナーと同極性(-)のバイアス電圧を印加することでローラ20の付着残存トナーが感光ドラム1側へ戻し転移して感光ドラム1のクリーニング装置14により回収され、ローラ20のクリーニングがなされる。

【0064】中間転写ローラ20の弾性層22は $10^7 \sim 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ の体積抵抗率を持つ。

【0065】本実施例では中間転写体として弾性ローラ20を用いることにより転写ニップ部Nでの転写材24の搬送も可能にして装置の小型化を実現しているが、中間転写体であるローラ20の周速度を感光ドラム1のそれに比べて0.5%遅くすることにより、中間転写ローラ20と転写材24の間にも速度差が発生して中間転写時及び転写時の中抜けを防止することができる。これは単色転写の場合にも有効であるが、特に4色転写の動作時には転写材24上に形成される画像の伸びを小さくできるという利点もある。

【0066】また、本実施例の更なる発展例として、4色転写における中間転写時と転写時で中間転写体の周速度を変化させることも中抜けを防止し且つ印字精度を確保する上で効果的である。

【0067】例えば中間転写時に中間転写ローラ20の周速度を感光ドラム1に比較して0.5%速くし、転写時に1%速くする。これにより、前記第6の実施例に記したのと同様な理由で、転写材24上の画像は感光ドラム1上のものに略等しくできる。そして転写時の転写材24の搬送速度との周速度差も十分与えられるため、中抜け防止効果も大きくなる。

【0068】<第4の実施例>(図6)

図6は本実施例の画像形成装置の構成略図であり、前記第3の実施例の装置(図3)との比較において中間転写ローラ20の径が小さい点に特徴がある。

【0069】即ち、本実施例は中間転写時及び転写時に感光ドラム1と中間転写体20、中間転写体20と転写

材24とに速度差を与えたときに発生する画像の伸び縮みを利用して中間転写体であるローラ20の周長を転写材24の長さより短くしているところに特徴がある。

【0070】つまり、4色中間転写時に中間転写ローラ20の周速度を感光ドラム1に比較して50%の速さにして中抜けを防ぐと共に、中間転写ローラ20上に画像を50%の大きさに圧縮することを可能にしている。

【0071】転写材24に転写する際にはレジスタローラ11によって転写ニップ部Nに転写材24を感光ドラム1と等速に送り込みトナー画像を元の大きさに展開する。この時、転写材24と中間転写ローラ20の間には中間転写時速度差があるため中抜けは防止される。

【0072】一般に、中間転写体としてローラ20を用いる場合、ローラ20の周長としては転写材24の長さ以上が求められるが、本実施例によれば中間転写ローラ20の周長を半分、つまり直径を半分にすることが可能となり、装置の小型化が図れるという利点がある。

【0073】A4サイズ縦送りの場合、中間転写ローラ20としては通常100mmの直径が必要であり、分離の面でも困難であったが、本実施例の手段を用いれば中間転写ローラ20の直径を50mmと小径化できて曲率によって分離が容易となり、ジャム等の搬送不良も減らすことが可能となった。

【0074】以上説明したように、第1の画像担持体に形成された画像を中間転写体に転写した後、第2の画像担持体に更に転写する画像形成装置において、該中間転写体の面移動速度を第1の画像担持体の面移動速度と異なるものにする事で、中抜けの無い中間転写が可能となり、更に該中間転写体の面移動速度と第2の画像担持

体の面移動速度と異なるものにより、中抜けのない画像を第2の画像担持体上に形成できた。この場合、中間転写体は前述図7のようなベルトタイプのものであってもよい。

【0075】

【発明の効果】第1の画像担持体に形成された画像を中間転写体に転写した後、第2の画像担持体に更に転写する画像形成装置において、該中間転写体の面移動速度を第1の画像担持体の面移動速度と異なるものにする事で、中抜けの無い中間転写が可能となり、更に該中間転写体の面移動速度と第2の画像担持体の面移動速度と異なるものにより、中抜けのない画像を第2の画像担持体上に形成できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施例の画像形成装置の概略図

【図2】 中間転写ローラの周速度と画像中抜けのレベルの相関図

【図3】 第3の実施例の画像形成装置の概略図

【図4】 中間転写ローラから転写材への合成カラートナー画像の転写過程の模型図

【図5】 単色プリントの場合の転写過程の模型図

【図6】 第4の実施例の画像形成装置の概略図

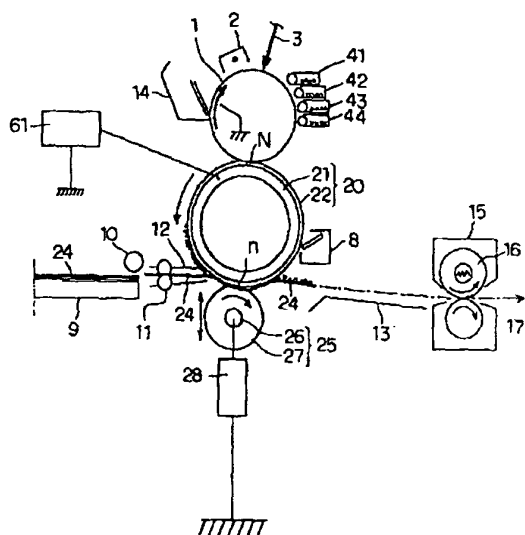
【図7】 従来の画像形成装置の一例の概略図

【図8】 画像中抜け部例の図

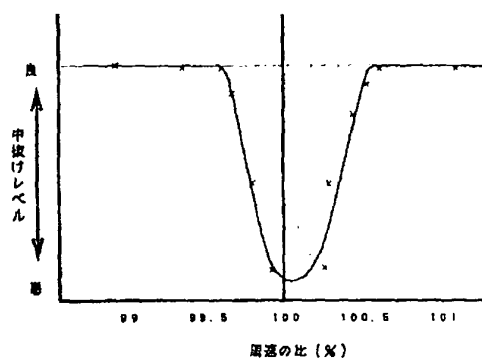
【符号の説明】

- 1 第1の画像担持体としての感光ドラム
- 20 中間転写ローラ
- 24 第2の画像担持体としての転写材
- 25 転写ローラ

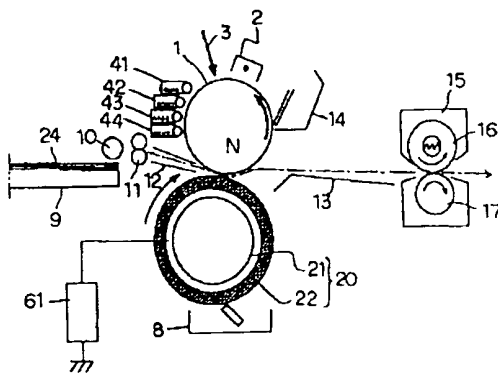
【図1】



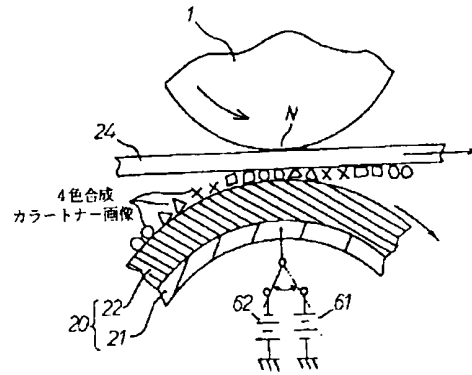
【図2】



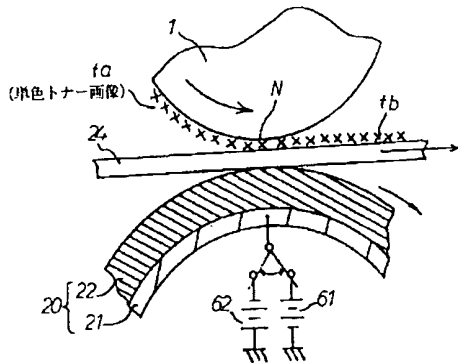
【図3】



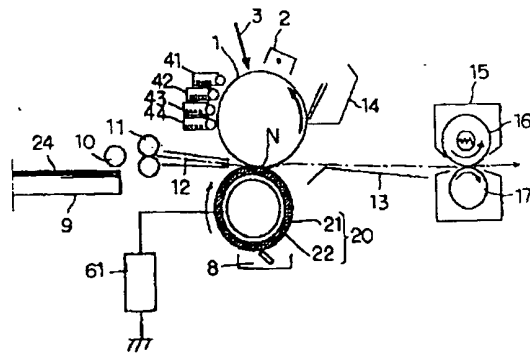
【図4】



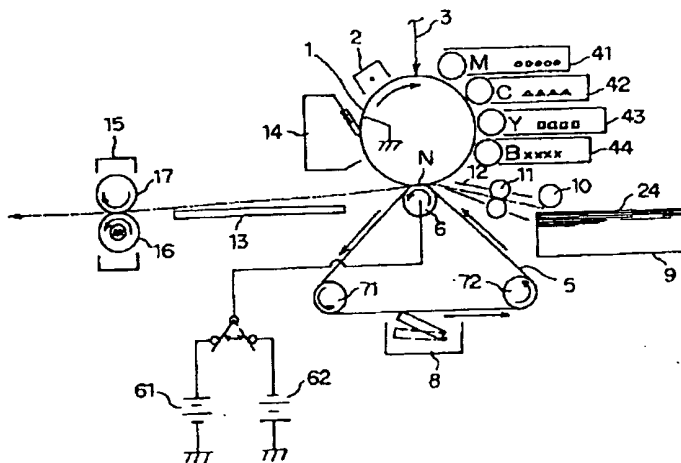
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 七瀨 秀夫
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 竹内 昭彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内